

# DEVICE AND METHOD FOR FACILITY MANAGEMENT, AND RECORDING MEDIUM RECORDED WITH FACILITY MANAGEMENT PROGRAM

Publication number: JP2002297702

Publication date: 2002-10-11

Inventor: ASHITANI HIROSHI

Applicant: MITSUBISHI ELECTRIC CORP

Classification:

- international: G06Q50/00; G05B23/02; G06F9/445; G06Q10/00;  
G06Q50/00; G05B23/02; G06F9/445; G06Q10/00;  
(IPC1-7): G06F17/60; G05B23/02; G06F9/445

- european:

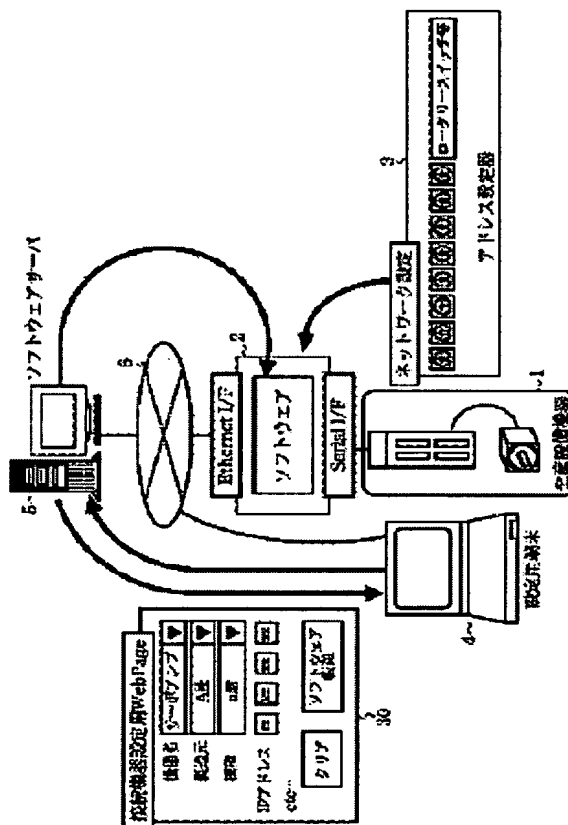
Application number: JP20010096806 20010329

Priority number(s): JP20010096806 20010329

Report a data error here

## Abstract of JP2002297702

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To solve problems that a facility management device for which an equipment setting-up software is reintroduced again is required to be prepared and connected to be reset up, when improvement or replacement of a production equipment is generated, although information exchange with the production equipment therebetween is allowed when an exclusive setting-up software is mounted, and that a facility management device in a side using a permanent monitor is also required to prepare an internal software in accompaniment thereto, to require labors doubly thereby. **SOLUTION:** A software retrieved by a software server 5 is transferred to an information collection terminal 2.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(11)特許出願公開番号

特開2002-297702

(P2002-297702A)

(43)公開日 平成14年10月11日(2002.10.11)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード(参考)
G 0 6 F 17/60	1 0 6	G 0 6 F 17/60	1 0 6 5 B 0 7 6
	1 3 8		1 3 8 5 H 2 2 3
	5 0 2		5 0 2
G 0 5 B 23/02		G 0 5 B 23/02	T
G 0 6 F 9/445		G 0 6 F 9/06	6 1 0 B
審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 17 頁)			

(21)出願番号 特願2001-96806(P2001-96806)

(22)出願日 平成13年3月29日(2001.3.29)

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 芦谷 寛

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74) 代理人 100066474

弁理士 田澤 博昭 (外1名)

Fターム(参考) 5B076 AA06 BB17

5H223 AA05 CC08 DD03 DD05 DD09

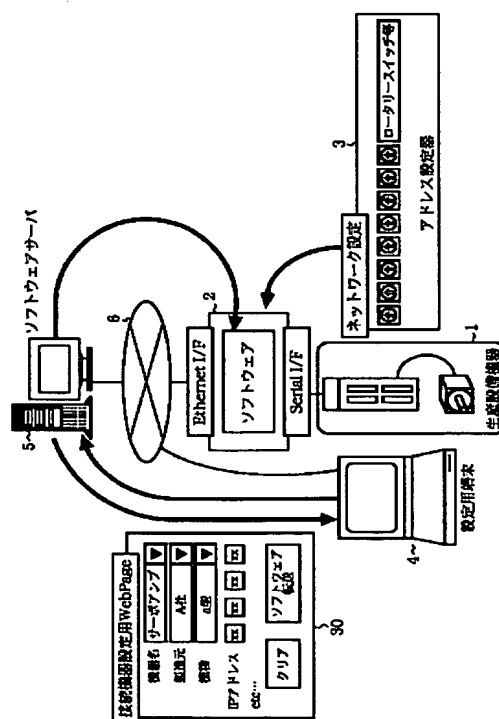
**EFD6**

(54) 【発明の名称】 設備管理装置、設備管理方法及び設備管理プログラムが記録された記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 専用のセットアップソフトウェアを搭載すれば、生産設備機器との情報交換が可能になるが、生産設備機器の改良や交換が発生した場合、再度その機器用セットアップソフトウェアを導入しなおした設備管理装置を用意し、接続してセットアップしなおす必要があった。また、常設しモニタを行う方の設備管理装置もそれにあわせて内部ソフトウェアを用意しなおすという二度手間が有るという課題があった。

【解決手段】 ソフトウェアサーバ5により検索されたソフトウェアを情報収集端末2に転送する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 生産設備機器と情報交換を実施する情報収集端末の IP アドレスを指定するとともに、その生産設備機器の機器情報を指定する指定手段と、上記指定手段により指定された機器情報に対応するソフトウェアを検索する検索手段と、上記検索手段により検索されたソフトウェアを上記指定手段により指定された IP アドレスを有する情報収集端末に転送する転送手段とを備えた設備管理装置。

【請求項 2】 生産設備機器と情報交換を実施する情報収集端末の IP アドレスを指定するとともに、その生産設備機器の動作条件を指定する指定手段と、上記指定手段により指定された生産設備機器の動作条件を上記指定手段により指定された IP アドレスを有する情報収集端末に送信する送信手段と、上記情報収集端末に内蔵され、上記送信手段により送信された動作条件を上記生産設備機器に設定する設定手段とを備えた設備管理装置。

【請求項 3】 情報収集端末とネットワークを介して接続されている上位計算機が指定手段を内蔵することを特徴とする請求項 2 記載の設備管理装置。

【請求項 4】 情報収集端末が指定手段を内蔵し、上記情報収集端末とネットワークを介して接続されている上位計算機が上記指定手段の処理内容を転送することを特徴とする請求項 2 記載の設備管理装置。

【請求項 5】 情報収集端末が指定手段を内蔵し、上記情報収集端末とネットワークを介して接続されている上位計算機が Web ブラウザを用いて上記指定手段を制御することを特徴とする請求項 2 記載の設備管理装置。

【請求項 6】 複数の生産設備機器が情報収集端末に接続される場合、上記各生産設備機器に対応する複数の IP アドレスを上記情報収集端末に割り当てることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のうちのいずれか 1 項記載の設備管理装置。

【請求項 7】 複数の生産設備機器が接続されている情報収集端末を複数台ネットワークに接続して、上記各生産設備機器に対して上記情報収集端末を冗長構成することを特徴とする請求項 6 記載の設備管理装置。

【請求項 8】 生産設備機器と情報交換を実施する情報収集端末の IP アドレス及び当該生産設備機器の機器情報を指定すると、その機器情報に対応するソフトウェアを検索し、そのソフトウェアを上記 IP アドレスを有する情報収集端末に転送する設備管理方法。

【請求項 9】 生産設備機器と情報交換を実施する情報収集端末の IP アドレス及び当該生産設備機器の動作条件を指定すると、その生産設備機器の動作条件を上記 IP アドレスを有する上記情報収集端末に送信し、上記情報収集端末が当該動作条件を上記生産設備機器に設定する設備管理方法。

【請求項 10】 生産設備機器と情報交換を実施する情報収集端末の IP アドレスを指定するとともに、その生

産設備機器の機器情報を指定する指定処理手順と、上記指定処理手順により指定された機器情報に対応するソフトウェアを検索する検索処理手順と、上記検索処理手順により検索されたソフトウェアを上記指定処理手順により指定された IP アドレスを有する情報収集端末に転送する転送処理手順とから構成された設備管理プログラムが記録された記録媒体。

【請求項 11】 生産設備機器と情報交換を実施する情報収集端末の IP アドレスを指定するとともに、その生産設備機器の動作条件を指定する指定処理手順と、上記指定処理手順により指定された生産設備機器の動作条件を上記指定処理手順により指定された IP アドレスを有する情報収集端末に送信する送信処理手順と、上記情報収集端末に内蔵され、上記送信処理手順により送信された動作条件を上記生産設備機器に設定する設定処理手順とから構成された設備管理プログラムが記録された記録媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、生産設備機器と情報交換を実施する情報収集端末等の初期設定などを行う設備管理装置、設備管理方法及び設備管理プログラムが記録された記録媒体に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、生産設備機器と接続・通信し生産設備機器の内部情報の読み書きを行う機能を持つ設備管理装置は、サーボアンプなどの生産設備機器と接続された情報系計算機等で、その生産設備機器に対応する専用のセットアップソフトウェアにより実現している。したがって、設備管理装置は生産設備機器が異なれば、異なるセットアップソフトウェアを内蔵させ使い分ける必要がある。設備管理装置は生産設備機器の立ち上げ時、専用のセットアップソフトウェアを実行することにより、生産設備機器との情報交換を可能にして生産設備機器のセットアップを行い、以後、生産設備機器の運用時には設備管理装置は取り外して運用し、故障時には再度接続してメンテナンスを行う。例えばサーボアンプの設置時等のセットアップでは、サーボアンプを購入したユーザが、情報系計算機にセットアップソフトウェアを導入しサーボアンプとシリアル線等で接続してセットアップを行う。そのチューニングで目的の精度が出ない場合にはサービスマンが呼ばれチューニング等を行う。また、情報系ネットワーク経由で外部から生産設備機器のモニタを行うための設備管理装置は上記設置時に使用するセットアップ用の物とは異なり、生産設備機器のセットアップ後に常設してモニタなどを行う。この生産設備機器の設置に関しては知識あるユーザまたはサービスマンがモニタ用プログラムの一部またはすべてを用意し内蔵させて運用する。また、シリアル通信をイーサネット（登録商標）へ変換しそれをネットワーク越しのコンピュー

タがあたかもそのコンピュータのシリアルであるかのように使用する仮想シリアルポートという技術がある。これを情報系ネットワークに接続された情報系計算機等上の従来の生産設備機器のセットアッププログラムに適用し、同情報系ネットワークにその仮想シリアルポートのための情報系ネットワーク I/F と生産設備機器と接続されるシリアル I/F との変換機を導入する事で、情報系計算機から情報系ネットワーク経由で生産設備機器のセットアップを実行する事も可能である。

#### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の設備管理装置は以上のように構成されているので、専用のセットアップソフトウェアを搭載すれば、生産設備機器との情報交換が可能になるが、生産設備機器の改良や交換が発生した場合、再度その機器用セットアップソフトウェアを導入しなおした設備管理装置を用意し、接続してセットアップしなおす必要があった。また、常設しモニタを行う方の設備管理装置もそれにあわせて内部ソフトウェアを用意しなおすという二度手間が有るという課題があった。また、仮想シリアルポートという技術を応用してネットワーク経由でセットアッププログラムを実現する事に関しては、一般に生産設備機器とのシリアルの通信のプロトコルでは、正常に接続され正常に動作している事を通信相手に示すために相手の通信内容に対する応答を一定時間内に行う事が求められる。ネットワークの情報転送時間がその規定時間以下で有れば問題無いが、インターネットのような一般回線を使用する場合は、その回線の使用され方が完全に把握できるイントラネット等とは異なり、その情報転送時間が規定時間以下にすることが保証できない。そのためこの技術を適応してセットアッププログラムをネットワーク経由で実行する事を実現しても、規定時間内に応答が無くタイムアウトエラーで終了する事が発生し、確実にセットアップを実行することが出来ないという課題も有った。

【0004】この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、サービス保守会社のサービス員等が設備管理装置の据付や改良を行う現場に出向くことなく、生産設備機器の設定を行えかつ、生産設備機器のセットアップ用と常設モニタ用の設備管理装置をひとつで済ませることで設定の二度手間を解消することができる設備管理装置、設備管理方法及び設備費理プログラムが記録された記録媒体を得ることを目的とする。

#### 【0005】

【課題を解決するための手段】この発明に係る設備管理装置は、検索手段により検索されたソフトウェアを指定手段により指定された IP アドレスを有する情報収集端末に転送する転送手段を設けたものである。

【0006】この発明に係る設備管理装置は、送信手段により送信された動作条件を生産設備機器に設定する設定手段を設けたものである。

【0007】この発明に係る設備管理装置は、情報収集端末とネットワークを介して接続されている上位計算機が指定手段を内蔵するようにしたものである。

【0008】この発明に係る設備管理装置は、情報収集端末が指定手段を内蔵し、情報収集端末とネットワークを介して接続されている上位計算機が指定手段の処理内容を転送するようにしたものである。

【0009】この発明に係る設備管理装置は、情報収集端末が指定手段を内蔵し、情報収集端末とネットワークを介して接続されている上位計算機が Web ブラウザを用いて指定手段を制御するようにしたものである。

【0010】この発明に係る設備管理装置は、複数の生産設備機器が情報収集端末に接続される場合、各生産設備機器に対応する複数の IP アドレスを情報収集端末に割り当てるようにしたものである。

【0011】この発明に係る設備管理装置は、複数の生産設備機器が接続されている情報収集端末を複数台ネットワークに接続して、各生産設備機器に対して情報収集端末を冗長構成するようにしたものである。

【0012】この発明に係る設備管理方法は、生産設備機器の機器情報に対応するソフトウェアを検索し、そのソフトウェアを情報収集端末に転送するようにしたものである。

【0013】この発明に係る設備管理方法は、生産設備機器の動作条件を情報収集端末に送信し、情報収集端末が動作条件を生産設備機器に設定するようにしたものである。

【0014】この発明に係る設備管理プログラムが記録された記録媒体は、検索処理手順により検索されたソフトウェアを指定処理手順により指定された IP アドレスを有する情報収集端末に転送する転送処理手順を記録するようにしたものである。

【0015】この発明に係る設備管理プログラムが記録された記録媒体は、送信処理手順により送信された動作条件を生産設備機器に設定する設定処理手順を記録するようにしたものである。

#### 【0016】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の一形態を説明する。

40 実施の形態 1. 図 1 はこの発明の実施の形態 1 による設備管理装置を示す構成図であり、ここに示す設備管理装置には、生産設備機器 1 と、それへ情報系ネットワーク 6 経由でアクセスを可能にするための情報収集端末 2、情報系ネットワーク、その設定を行うためのソフトウェアサーバ 5、設定用端末 4 からなり、情報系ネットワーク 6 経由で生産設備機器 1 へアクセスする機能と、そのための情報収集端末 2 の設定を情報系ネットワーク 6 経由で行う機能とを持つ。図において、1 はサーボアンプなどの生産設備機器、2 は生産設備機器 1 と生産設備機器 1 の対応した方法で情報交換を実施する情報収集端

末、3は情報収集端末2のIPアドレスを設定するアドレス設定器、4はソフトウェアサーバ5内部の情報収集端末設定用Web Page 30にアクセスし、そこに設定対象である情報収集端末2のIPアドレスを指定するとともに情報収集端末2に接続されている生産設備機器1の機器情報(器名、製造元、機種名など)を指定するための設定用端末(指定手段)、5は情報収集端末用の各種のソフトウェア(各機器用セットアップソフトウェアとコンテンツ、各機種用ミドルウェア)を格納しているデータベースを有し、そのデータベースから設定用端末4により指定された機器情報に対応するソフトウェアを検索して、そのソフトウェアを情報収集端末2に転送するソフトウェアサーバ(上位計算機)である。なおソフトウェアサーバ5は検索手段と転送手段を構成している。6はインターネットやイントラネットなどの情報通信網(ネットワーク)で、30はソフトウェアサーバ5内部の情報収集端末設定用Web Pageである。

【0017】図2はこの発明の実施の形態1による設備管理装置にて、生産設備機器1へ情報系ネットワーク6経由でアクセスすることを可能にするための情報収集端末2の設定方法(ソフトウェア転送方法)を示すフローチャートである。なお、ソフトウェアサーバ5は、図示せぬ記録媒体から設備管理プログラムを読み込んで、その設備管理プログラムを実行するコンピュータを用いて構成してもよいし、マイコンなどのハードウェアを用いて構成してもよい。

【0018】図9はこの発明の実施の形態1による設備管理装置にて、情報収集端末2の設定時に設定用端末4からアクセスを受け実際に情報収集端末2が設定されるまでソフトウェアサーバ5の動作を示すフローチャートである。

【0019】図10はこの発明における情報収集端末2内で動作するソフトウェア構成図である。図において24はシリアルI/Fに接続された生産設備機器1とそれの定義するプロトコルで通信するミドルウェア。21はそのミドルウェア24と情報系ネットワーク6経由で設定用端末4等が通信するためにミドルウェア24と設定用端末4等と通信しその内容を伝えるミドルウェア通信手段。22は設定用端末4等が情報系ネットワーク6経由でWebアクセスした際に応答し該当のコンテンツ23を送り返すWebサーバ。23はそのWebサーバ22により送出されるコンテンツ。28は設定用端末4等が情報系ネットワーク6経由でWebサーバ22にソフトウェア実行を指示した際にWebサーバ22が使用するソフトウェア実行手段。20はそのソフトウェア実行手段28より実行される、シリアルI/Fに接続された生産設備機器1の設定を、ミドルウェア24を使用して行うためのセットアップソフトウェアである。

【0020】次に動作について説明する。生産設備機器1が新規に設置された場合、あるいは、生産設備機器1

の機種が交換された場合などは、次のようにして、ソフトウェアを情報収集端末2に組み込むようにする。

【0021】まず、ユーザは図1の情報収集端末2のアドレス設定機によりユーザの設置する情報系ネットワーク6に適したネットワーク設定(IPアドレス、ネットマスク、デフォルトゲートウェイ等)をロータリースイッチやディップスイッチなどのH/W設定により行い(ステップST1)、生産設備機器1とのシリアルケーブルや情報系ネットワークケーブル等を配線し電源を入れる。

【0022】図10には情報収集端末2のソフトウェア構成を示す。情報収集端末2は電源が入ると内部に持つフラッシュROM等に組み込まれたOSを起動する。そのOS含まれるネットワークインタフェースドライバは起動時に上記で設定したH/Wネットワーク設定3のスイッチ類の状態を読み取り、そこに設定されたネットワーク設定をTCP/IP設定に使用する。OSが起動するとファイル転送手段としてFTPサーバを起動し外部よりFTPアクセスが可能な状態になる。このFTPサーバには一般的なファイル転送コマンド(PUT、GET等)の他に情報収集端末2自体をリセットして再起動するためのコマンドを用意しておく。

【0023】次に、ユーザは情報系ネットワーク6にアクセスが可能でWeb閲覧ソフトウェアの導入されている情報系機器である設定用端末4を操作して、ソフトウェアサーバ5の情報収集端末設定用Web Page 30へアクセスする(ステップST2)。この情報収集端末設定用Web Page 30はソフトウェアサーバ5内にあり、ソフトウェアサーバ5へこれから設定する情報収集端末のIPアドレスや、それに繋がる生産設備機器1の情報を伝えるためのHTMLである。

【0024】次に、ユーザは設定用端末4のWeb閲覧ソフトウェアを操作して、ソフトウェアサーバ5内の情報収集端末設定用Web Page 30を表示する。そのページの該当個所にソフトウェアの導入対象である情報収集端末2のIPアドレス(ステップST1で設定したもの)を入力し指定する(ステップST3)。

【0025】次に、ユーザは設定用端末4のWeb閲覧ソフトウェアを操作して、そのページの該当個所に、ソフトウェアの導入対象である情報収集端末2に予め接続しておいた生産設備機器1の機器情報をプルダウン選択などにより指定する(ステップST4)。具体的には、生産設備機器1の機器名(例えば、サーボアンプ)、製造元(例えば、A社)、機種(例えば、a型)などを指定する。

【0026】次に、ユーザは設定用端末4のWeb閲覧ソフトウェアを操作して、そのページのソフトウェア転送ボタンを押すことにより、その情報収集端末2にその生産設備機器2を接続して使用する際に必要となる情報収集端末2用のソフトウェアの転送指令をソフトウェア

10

20

30

40

50

サーバ5へ発信する(ステップST5)。ボタンを押すことで情報収集端末設定用Web Page 30のHTML内の「<FORM>」タグによりユーザが指定した情報収集端末のIPアドレスや機器情報などをソフトウェアサーバ5内Webサーバへ伝える。

【0027】次にソフトウェアサーバ5内処理の詳細は図9内ステップST6に示す。ソフトウェアサーバ5内のWebサーバは、設定用端末4からそのデータを受信すると、受け取ったデータをソフトウェアサーバ5内のソフトウェア実行手段に渡し、そのデータと共に検索ソフトウェアを実行させる。ソフトウェア実行手段に実行された検索ソフトウェアは、各種の生産設備機器1と、情報収集端末2に接続される生産設備機器1のために必要となる情報収集端末2が使用するファイルの(ソフトウェアサーバ5内の)ファイル名との関連付けを登録してあるデータベースから、該当する生産設備機器1用のファイル名を検索する(ステップST6)。ここで、情報収集端末2に接続される生産設備機器1のために必要となる情報収集端末2が使用するファイルとは具体的には、コンテンツと、セットアップソフトウェアと、ミドルウェアである。コンテンツはWebサーバ経由で生産設備機器1の設定をする際に転送されるHTMLファイル群。セットアップソフトウェアはそのコンテンツからソフトウェア実行手段経由で実行される生産設備機器1のセットアップを行うソフトウェア。ミドルウェアはそのセットアップソフトウェアが実際に生産設備機器とシリアルインタフェース経由で通信するためのプログラムで、ネットワーク経由で直接ミドルウェアを使用して生産設備機器1と通信する場合はミドルウェア通信手段からも使用されるものである。

【0028】次に図9内ステップST7に示すとおり、ソフトウェアサーバ5は検索プログラムの検索結果のファイル名と転送先IPアドレスと共に、ソフトウェアサーバ5内の転送プログラムを実行する。転送プログラムは指定されたIPアドレスを参照して、指定されたソフトウェアをソフトウェアサーバ5内の記録装置からFTPプロトコル等を使用して情報収集端末2に転送する(ステップST7)。

【0029】情報収集端末2は必要なファイルを受け取る際に、コンテンツは情報収集端末2内のWebサーバ22が参照できる記憶装置内の場所に、ミドルウェアとセットアッププログラムはソフトウェア実行手段28から実行可能な記憶装置内の場所に格納する。そしてFTP接続での命令にファイル転送命令以外に、情報収集端末2自体をリセットして再起動するための命令を用意しておく。ファイル転送終了後、ソフトウェアサーバ5側からその命令を実行する事で、その再起動後から転送したファイルを使用する事が可能となる。そうすると情報系ネットワーク6に接続されていて、Web閲覧ソフトを内蔵した情報機器であれば何処からでも、情報収集

端末2内のWeb Page (コンテンツ)にその情報機器からアクセスし操作すれば、生産設備機器1の設定等を行うことが可能となる。また、情報系ネットワーク6に接続されていて、ミドルウェア通信手段経由で直接ミドルウェアを操作するプログラムの入った情報機器から生産設備機器1を操作する事も可能となる。

【0030】また、ステップST1のネットワークの設定が終わった時点でユーザがサービス保守会社のサービス員等にステップST1での内容を伝えることで、現場にいないサービス員にそれ以降の設定を依頼することも出来る。

【0031】以上で明らかなように、この実施の形態1によれば、ソフトウェアサーバ5の設定用Web PageにWebブラウザによりアクセスし設定する情報収集端末2につながる生産設備機器1の情報等をセットすると、ソフトウェアサーバ5により検索された情報収集端末2に必要なファイルを情報収集端末2に転送し、それが使用できる状態に成るように再起動させるように構成したので、情報収集端末2のメーカ側がソフトウェアサーバ5を常に最新情報に保つことでいつでも最新の情報収集端末用ソフトウェアにより最新の生産設備機器に対応することが可能となる。また、サービス保守会社のサービス員等が情報収集端末2の据付現場に出向くことなく、ソフトウェアを維持管理することが出来る効果を奏する。

【0032】実施の形態2. 図3はこの発明の実施の形態2による設備管理装置を示す構成図であり、ここに示す設備管理装置には、生産設備機器1と、それへ情報系ネットワーク6経由でアクセスを可能にするための情報収集端末2、情報系ネットワーク6、生産設備機器設定用端末11、情報系ネットワーク6経由で生産設備機器1へアクセスし情報を入出力する機能と、生産設備機器1のセットアップを行う機能を持つ。1は図1と同様で新規に設置、もしくは設定を変更する生産設備機器である。2は図1と同様で目的の生産設備機器1に接続される情報収集端末である。この情報収集端末2には生産設備機器1と接続するためのシリアルインタフェースと情報系ネットワーク6へ接続するためのネットワークインタフェースとを持ち、その内部ソフトウェアには図10で示すものを持つ。この実施の形態2で主に使用するソフトウェアは、図10の中でもミドルウェア通信手段21とミドルウェア24である。11は情報収集端末2のIPアドレスを指定するとともに、目的の生産設備機器1用のセットアップ手段20と、それが使用するミドルウェア通信手段21とを備えた生産設備機器設定用端末である。20は生産設備機器設定用端末11上で動作する目的の生産設備機器1用の初期設定や機器のためのプログラミング、パラメータの調整やチューニングを行うためのセットアップ手段である。21はセットアップ手段20の発行する機能ごとの指令やデータを情報収集

末 2 内のミドルウェア 2 4 へ情報系ネットワーク 6 経由で伝えるためのミドルウェア通信手段。2 5 は情報収集端末 2 内において生産設備機器設定用端末 1 1 内のミドルウェア通信手段 2 1 の通信内容を受けて実際にミドルウェア 2 4 へ伝達するミドルウェア通信手段である。2 4 は情報収集端末 2 内ミドルウェア通信手段 2 5 の発行する機能ごとの生産設備機器 1 への指令や情報を生産設備機器 1 の指定するシリアル通信手順上の指令やデータに変換し実際に生産設備機器 1 へその指令や情報を伝えるミドルウェアである。

【0033】図 4 はこの発明の実施の形態 2 による設備管理方法を示すフローチャートである。なお、生産設備機器設定用端末 1 1 は、図示せぬ記録媒体から設備管理プログラムを読み込んで、その設備管理プログラムを実行するコンピュータを用いて構成してもよいし、マイコンなどのハードウェアを用いて構成してもよい。

【0034】図 1 1 はこの発明の実施の形態 2 による生産設備機器 1 設定のためのソフトウェア処理と、従来のパソコン等と生産設備機器 1 を 1 対 1 で接続してパソコン上で動かしてセットアップをするセットアッププログラムのソフトウェア処理との比較である。従来サーボアンプなどの生産設備機器 1 のセットアップを行うには、図 1 1 の左のように生産設備設定用パソコン等に、シリアルで通信してセットアップを行うセットアップソフトウェアを導入し、その生産設備設定用パソコンと生産設備機器 1 とを直接接続してセットアップを実現していた。これを、1 台 1 台シリアルで接続しなくとも情報系ネットワーク 6 経由で行えるようにするためには、図 1 1 中にあるように従来からある RS-232C/ETHERNET (登録商標) コンバータ等による仮想シリアルポート技術を使用して、シリアルの通信内容を情報系ネットワーク 6 上データへ変換し情報系ネットワーク 6 経由で通信する事が可能になる。しかし、一般に生産設備機器 1 等とのシリアルの通信のプロトコルでは、正常に接続され正常に動作している事を通信相手に示すために相手の通信内容に対する応答を一定時間内に行う事が求められる。逆に一定時間内に返答が無い事で通信がうまくいかなかったと判断して通信トラブル時の処理にうつる。ここで上記仮想シリアルポート技術で、シリアルの通信内容を情報系ネットワーク 6 で通信してこれを実現するためには情報系ネットワーク 6 上の情報伝達時間がその規定時間内でなければならない。イントラネットのように流通情報量の予測できるネットワークのみであればそれを保証する事は可能でも、インターネットのような一般回線が混在する場合にはこれを保証する事は不可能になり、この方法での実現が困難となる。そこで本手法では図 1 1 右のように、生産設備機器 1 の機能単位の命令 (ミドルウェアの API) レベルの情報を情報系ネットワーク 6 経由で情報収集端末 2 と生産設備設定用端末 1 1 との間でやり取りし、機能単位の命令から

機器の規定するシリアル通信への変換を情報収集端末 2 に行わせる事で、上記のような規定時間内にすべき応答が情報系ネットワーク 6 を経由したために間に合わなくなる事は無くなる。また、上記の図 1 1 中の方法では情報系ネットワーク 6 での情報伝達時間が保証されないので生産設備設定用端末 1 1 側が生産設備 1 の応答の有無での異常監視を実現するのも困難であったのに対し、この図 1 1 右の本方法では情報収集端末 2 が生産設備 1 の応答の有無で異常監視し、その結果を生産設備設定用機器 1 1 に伝達する事で用意に実現する事が出来る。

【0035】次に動作について説明する。生産設備機器 1 が新規に設置された場合、あるいは、生産設備機器 1 の機種が交換された場合などは、次のようにして、生産設備機器 1 の初期設定や機器のためのプログラミング、パラメータの調整やチューニングなどを行うようにする。

【0036】まず、ユーザはセットアップする目的の生産設備機器 1 と情報収集端末 2 とを接続し、実施の形態 1 などを用いて情報収集端末 2 の設定 (ネットワーク設定他、その生産設備機器 1 のために必要となる S/W の転送等) を行っておく。ユーザは生産設備機器設定用端末 1 1 を起動し、生産設備機器設定用端末 1 1 内のセットアップ手段 2 0 を起動する。セットアップ手段に対し、目的の生産設備機器 1 が接続された情報収集端末 2 の IP アドレスを指定する (ステップ ST 1 1)。

【0037】次に、生産設備機器設定用端末 1 1 内のセットアップ手段 2 2 は生産設備機器設定用端末 1 1 内ミドルウェア通信手段 2 1 へその IP アドレスを渡す。受け取ったミドルウェア通信手段 2 1 はその IP アドレスに対し情報ネットワーク 6 経由で、情報収集端末 2 内ミドルウェア通信手段 2 2 と接続を試みる。具体的には通信に使用する TCP/IP における特定の PORT 番号に対して接続要求を生産設備機器設定用端末 1 1 側から発行する。情報収集端末 2 側は常にその PORT 番号に対して接続要求を受け付けるようにしておき、その要求を受け入れる。接続が成功するとそこで情報収集端末 2 側が自分が情報収集端末 2 である旨を示す特殊な文字列と、その情報収集端末 2 にあるミドルウェアの種類を示す文字列などを送る事により、生産設備機器設定用端末 1 1 側は相手が IP アドレスの本当に情報収集端末 2 である事とその情報収集端末 2 内にどのミドルウェアが有るかを確認する。確認が取れたら生産設備機器設定用端末 1 1 側ミドルウェア通信手段 2 1 はセットアップ手段 2 0 へ接続成功の旨と相手のミドルウェアの種類を伝える。セットアップ手段 2 0 はどのミドルウェアが相手に有るかを確認することで目的の生産設備機器の機器名を得て、それに応じたセットアップ内容 (もしくは専用セットアップ手段) を実行し、機器に合ったセットアップ画面へ移る (ステップ ST 1 2)。

【0038】次に、ユーザは、生産設備機器設定用端末



11内のセットアップ手段20のセットアップ画面を操作して、目的の生産設備機器1に合ったセットアップ項目内で目的の生産設備機器1に目的の動作をさせるための必要項目をセットアップする(ステップST13)。例えば、サーボアンプとサーボモータのチューニング条件などを指定する。実際には図10に示すように現状でパソコンとサーボアンプを1対1で接続してパソコン上で動かしてセットアップをするセットアッププログラムと同様のセットアップ画面(Graphic User Interface (GUI)とセットアップ内部処理)を生産設備機器設定用端末11内のセットアップ手段20で実行する。

【0039】次にセットアップ手段20はユーザの操作の内容をミドルウェア24の持つ機能単位に分解してその分解した指令やデータをミドルウェア通信手段21へ渡す。(ステップST14)

【0040】次にミドルウェア通信手段21は先ほど接続した情報収集端末2のミドルウェア通信手段25へセットアップ手段20からの指令やデータとを渡す。受け取ったミドルウェア通信手段25はミドルウェア24にそれを伝える。(ステップST15)

【0041】次にミドルウェア24は受け取った指令やデータを、生産設備機器1の規定するシリアル通信命令へ変換し、実際にOSの用意するシリアルへのアクセス手順でOS、シリアルドライバを介してシリアル線経由で接続された目的の生産設備機器1へその機器の規定するシリアル通信方法でやり取りする。(ステップST16)

このやり取りの結果はこれまでと逆順に、ミドルウェア24からミドルウェア通信手段25、情報系ネットワーク6、ミドルウェア通信手段21を経由して伝達しセットアップ手段20へ伝えられる。セットアップ手段20はその結果を受けて従来のセットアップ手段と同様の処理を進める。これを繰り返す事で従来のセットアップ手段と同様の事を情報系ネットワーク6経由で実現する。

【0042】また、これらユーザの処理はサービス保守会社のサービス員等に情報収集端末のIPアドレスやそれにつながる機器について説明することで、現場にいないサービス員にそれ以降の設定を依頼することも出来る。同様に例えばサーボアンプの設定では、ユーザがセットアップソフトウェアによる自動チューニングだけでは必要な精度が出ないときなどに、サービス員に遠隔からチューニングしてもらう事でわざわざサービスマンを現場に呼ばなくても行うことが出来る。

【0043】以上で明らかなように、この実施の形態2によれば、生産設備機器1の初期設定や機器のためのプログラミング、パラメータの調整やチューニングなどの情報を情報収集端末2に送信し、情報収集端末2が生産設備機器1にそれを設定できるように構成したので、遠隔からでも設定が行えるためサービス保守会社のサービ

ス員等が生産設備機器1の据付現場に出向くことなく、生産設備機器1の初期設定や機器のためのプログラミング、パラメータの調整やチューニングなど行うことができる効果を奏する。また、ミドルウェア24を遠隔から使用することが出来るように構成したためソフトウェアサーバ11上ではセットアップ手段(セットアッププログラム)以外のモニタ用プログラムを実行する際にもそのミドルウェア24を遠隔アクセスすることで遠隔モニタ等も実現しやすいと言う効果を奏する。

【0044】実施の形態3. 上記実施の形態2では、生産設備機器設定用端末11がセットアップ手段20とミドルウェア通信手段21を内蔵するものについて示したが、情報収集端末2が生産設備機器設定用端末11用セットアップ手段20とミドルウェア通信手段21(もしくはそれを併せ持つもの)のプログラムファイルを内蔵し、図5に示すように、ユーザが生産設備機器1の設定時に生産設備機器設定用端末11のWebブラウザ26に目的の生産設備機器のURL(Uniform Resource Location)(IPアドレス等)を指定すると、それらプログラムファイルを情報収集端末2から生産設備機器設定用端末11へ転送してからそれを実行するようにしても良い。図において、図1と同一符号は同一または相当部分を示すので説明を省略する。20は生産設備機器設定用端末11内でユーザが生産設備機器1の初期設定や機器のためのプログラミングやパラメータの調整やチューニングなどを行うために操作するセットアップ手段で、情報収集端末2内から生産設備機器設定用端末11のWebブラウザ26が転送してきて実行して使用する。21は生産設備機器設定用端末11のWebブラウザ26上から起動するセットアップ手段20が、ユーザの操作の結果を情報収集端末2内ミドルウェア24経由で生産設備機器1へ伝えるためにセットアップ手段20とミドルウェア24とが情報系ネットワーク6経由で通信するための生産設備機器設定用端末11で動作する通信手段で、セットアップ手段20と同様で生産設備機器設定用端末11のWebブラウザ26が転送してきて実行して使用する。22は情報収集端末内で実行され情報系ネットワーク経由で生産設備機器設定用端末11内のWebブラウザ26よりアクセスを受けると要求に応じたコンテンツファイルやプログラムファイルを生産設備機器設定用端末11内のWebブラウザ26へ転送するWebサーバで、情報収集端末2起動時に起動される。23は生産設備機器設定用端末11のWebブラウザ26から情報収集端末2内Webブラウザ26へアクセスがあったときに生産設備機器設定用端末11へ転送されるコンテンツで、その内容はWebブラウザ26がセットアップ手段20とミドルウェア通信手段21(もしくはそれを併せ持つもの)を生産設備機器設定用端末11へHTTPプロトコル(もしくはFTPプロトコル)で転送して実行するよう記述したH

TML形式のファイルである。24は情報収集端末2内で生産設備機器1へミドルウェア通信手段25から与えられる命令やデータを生産設備機器1が用意している専用の通信手順に則って伝えるミドルウェア。25は生産設備機器設定用端末11内で実行されるミドルウェア通信手段21と同様に、セットアップ手段20の受けたユーザの操作内容をミドルウェア24へ情報系ネットワーク6経由で情報収集端末2内ミドルウェア24へ伝えるための情報収集端末2内で動作するミドルウェア通信手段。26はソフトウェアサーバ11等に内蔵され、URL（IPアドレスなど）で指定したWebサーバ22にアクセスしそこから転送されるコンテンツ23であるHTMLファイルなどをその書式に従って文書整形して画面に表示させたり、内蔵されるJava実行環境27上でJavaApplet形式のアプリケーションプログラム（この場合はセットアップ手段20やミドルウェア通信手段21）を実行して表示するWebブラウザ。27はWebブラウザ26に内蔵され、コンテンツに従ってWebブラウザ26が自機へ転送してきたJavaApplet形式の実行形式プログラムなど（この場合はセットアップ手段20やミドルウェア通信手段21）を実行するJava実行環境である。

【0045】具体的には、目的の生産設備機器1を接続した情報収集端末2内に、同情報収集端末2内JavaApplet形式のセットアップ手段20とミドルウェア通信手段21（もしくはそれを併せ持つもの）を呼び出すような「<APPLET>」タグを使用したコンテンツを用意する。目的の生産設備機器1の初期設定や機器のためのプログラミング、パラメータの調整やチューニングを行う際には、ユーザは生産設備機器設定用端末11内JavaApplet実行可能Webブラウザ26を操作してURL（IPアドレスなど）に目的の生産設備機器1を接続した情報収集端末2を指定する事で、その中のWebサーバ22へアクセスする。Webブラウザはコンテンツに書かれるとおりJavaAppletのセットアップ手段とミドルウェア通信手段21（もしくはそれを併せ持つもの）を情報収集端末2から転送しWebブラウザ26上で実行する。Webブラウザ26上で走るセットアップ手段20とミドルウェア通信手段21（もしくはそれを併せ持つもの）の動作については上記実施の形態2と同様である。

【0046】以上で明らかなように、この実施の形態3によれば、実施の形態2では生産設備機器設定用端末11にあらかじめ必要だったセットアップ手段20とミドルウェア通信手段21とを用意する必要なしに、目的の生産設備機器1の初期設定や機器のためのプログラミング、パラメータの調整やチューニングなどが行えると言う効果を奏する。また、JavaApplet形式を用いればJavaApplet対応Webブラウザのある情報系ネットワーク6に接続された情報機器であれば

んな機器でも生産設備機器設定用端末11として使用でき、目的の生産設備機器1の初期設定や機器のためのプログラミング、パラメータの調整やチューニングなどが行えると言う効果もある。

【0047】実施の形態4。上記実施の形態2、実施の形態3では、生産設備機器設定用端末11上でセットアップ手段20とミドルウェア通信手段21を実行する場合について示したが、情報収集端末2内にミドルウェア24とセットアップ手段29とセットアップ手段の実行結果画面を表示するようにしたコンテンツ23とそれを情報系ネットワーク6経由で公開するWebサーバ22とWebサーバ22より指示されてセットアップ手段29を実行する実行手段28とを情報収集端末2内に内蔵させ、図6に示すように生産設備機器設定用端末11内Webブラウザ26で情報収集端末2のWebサーバ22にアクセスしてその中のセットアップ手段をWebブラウザ26上で操作することで生産設備機器1への初期設定や機器のためのプログラミングやパラメータの調整やチューニングなどを行えるようにしてもよい。図において、図1、図3、図5と同一符号は同一または相当部分を示すので説明を省略する。28はWebサーバ22よりプログラムの実行要求があったときにそれを実行するための実行手段である。

【0048】具体的には、目的の生産設備機器1を接続した情報収集端末2内に、ミドルウェア24と、セットアップ手段29と、実行手段28と、Webサーバ22と、コンテンツ23とを用意する。ユーザが目的の生産設備機器1の初期設定や機器のためのプログラミング、パラメータの調整やチューニングを行う際には、目的の生産設備機器1を接続した情報収集端末2のWebサーバ22へ生産設備機器設定用端末11内のWebブラウザ26にそのURL（IPアドレスなど）を指定してアクセスする。アクセスを受けたWebサーバ22はコンテンツ23をそのWebブラウザ26へ送る。図12のように、このコンテンツ23で、従来のパソコン等と生産設備機器1を1対1で接続してパソコン上で動かしてセットアップをするセットアッププログラムと同等のセットアップ画面（GUI）をHTMLで提供する。また、そのコンテンツではそのセットアップ画面（GUI）へのユーザの設定内容をWebサーバ内へプログラム実行手段28経由でセットアップ手段へ伝えるように記述しておく。具体的にはJSP（Java Server Pages）やASP（Active Server Pages）、CGI（Common Gateway Interface）、SSI（Server Side Include）等によるWebサーバ22側でプログラムを実行するためのプログラム実行手段28に対して「<FORM>」タグなどを使用してWebブラウザ26からの情報を伝えながらセットアップ手段29を実行させるようなコンテンツ23を用意する。

そのコンテンツ 23 を表示しユーザが操作している Web ブラウザ 26 から実行要求とデータを Web サーバ 22 は受け、実行手段 28 へ伝え実行手段 28 がセットアップ手段 29 を実行する。セットアップ手段 29 は受け取ったデータによって処理内容を適宜選択して実行する。つまりコンテンツ 23 では実行させる内容に応じたデータを渡すように記述する。セットアップ手段 29 はその実行結果として HTML 形式のコンテンツ 23 を生成して Web サーバ 22 へ渡す。受け取った Web サーバ 22 はそれを Web ブラウザ 26 へ渡し、Web ブラウザ 26 ではそれを文書整形して表示する。これを繰り返してユーザはセットアップを実施する。また、セットアップ手段 29 の実際の処理内容は、従来のパソコン等と生産設備機器 1 を 1 対 1 で接続してパソコン上で動かしてセットアップをするセットアッププログラムのソフトウェア処理と同様の事を行う。これによりユーザはあたかも目の前の Web ブラウザ 26 上で目的の生産設備機器 1 用のセットアップ手段が実行されているように操作することができ、実際に Web ブラウザ 26 で設定した内容が目的の生産設備機器 1 へセットアップされる。

【0049】以上で明らかなように、この実施の形態 4 によれば、実施の形態 2 では生産設備機器設定用端末 11 にあらかじめ必要だった専用のセットアップ手段 20 とミドルウェア通信手段 21 とを用意する必要なしに、汎用の Web ブラウザ 26 さえあれば目的の生産設備機器 1 の初期設定や機器のためのプログラミング、パラメータの調整やチューニングなどが行えると言う効果を奏する。また、実施の形態 3 ではセットアップ手段 20 とミドルウェア通信手段 21 (もしくはそれを併せ持つもの) の転送の時間などがかかるのに対し、プログラムの転送時間も無しに目的の生産設備機器 1 の初期設定や機器のためのプログラミング、パラメータの調整やチューニングなどが行えると言う効果を奏する。また、実施の形態 3 で Java Applet 形式を用いた場合は Java Applet 対応 Web ブラウザで無ければ実行できなかったのに対しこの実施の形態 4 では Java Applet 非対応の Web ブラウザでも目的の生産設備機器 1 の初期設定や機器のためのプログラミング、パラメータの調整やチューニングなどが行えると言う効果もある。

【0050】実施の形態 5. 上記実施の形態 1 から実施の形態 4 では、生産設備機器 1 と情報収集端末 2 が 1 対 1 で接続されているものについて示したが、図 7 に示すように複数の生産設備機器 1 が 1 台の情報収集端末 2 に接続される場合 (N 対 1 で接続される場合)、情報収集端末 2 に N 個の IP アドレスを割り当てるようにしてもよい。これにより、生産設備機器設定用端末 11 から N 個の IP アドレスの何れを指定しても、他のアドレスの場合と同一の情報収集端末 2 と情報交換を実施することになるが、IP アドレスと生産設備機器 1 を 1 対 1 対応

させておく事で、特定の IP アドレスを指定すれば特定の生産設備機器 1 の動作条件を設定することが可能になる。図 7 において図 1 と同一符号は同一または相当部分を示すので説明を省略する。3 は実施の形態 1 の図 1 では情報収集端末 2 のアドレス設定器 3 として使用していたが、ここでは複数の IP アドレスを使用するためここで設定するネットワーク設定は、その情報収集端末 2 の設定を行うため専用のネットワークアドレスを設定する、情報収集端末設定用アドレス設定器である。31 は情報収集端末 2 内の Web サーバ 22 へ情報収集端末設定用アドレスで設定用端末 4 の Web ブラウザからアクセスされたときに Web サーバ 22 が Web ブラウザへ提供する情報端末設定用コンテンツで、「<FORM>」タグを使用して各シリアルインタフェースに対応させる IP アドレス等のネットワーク設定を指定し、情報収集端末設定用プログラムを Web サーバ 22 と実行手段 28 経由で起動するように記述する。また、情報収集端末 2 内部のソフトウェア構成は図 13 に示すとおりで、それぞれのシリアルインタフェースに接続した生産設備機器 1 用のセットアップ手段 20 とミドルウェア 24 とを持つ。図 13 において図 10 と同符号は同一または相当部分を示すので説明を省略する。40 は情報端末設定用コンテンツ 31 が設定用端末 4 の Web ブラウザに読み込まれユーザが操作した時にその Web ブラウザから情報収集端末 2 内 Web サーバ 22 と実行手段 28 経由で設定内容と共に実行される情報収集端末設定手段で、生産設備機器 1 が接続される各シリアルインタフェースとそれに対応する IP アドレスの関係をミドルウェア通信手段 21 と Web サーバ 22 へ設定し情報収集端末 2 を再起動させそれら設定を有効にさせる。

【0051】実施の形態 1 における情報収集端末 2 の IP アドレスを設定するアドレス設定器 3 で設定する IP アドレスを情報収集端末 2 の設定専用の IP アドレスとする。ユーザはその IP アドレスを設定用端末 4 の Web ブラウザの URL に指定してその情報収集端末 2 へアクセスし各シリアルインタフェース用ネットワーク設定をする情報端末設定用コンテンツ 31 を表示させ、そこで各シリアルインタフェースに接続した生産設備機器 1 をアクセスするための IP アドレス等のネットワーク設定をする。その設定を受け取った情報収集端末 2 内 Web サーバ 22 はそれを実行手段 28 経由で情報収集端末設定手段 40 を起動しその設定情報を渡す。設定情報を受け取った情報収集端末設定手段 40 は以後指定された IP アドレスへのアクセスも同情報収集端末 2 へのアクセスとして受け入れるように Ethernet インタフェース用ドライバへ設定する。また、転送プログラムや Web サーバ 22、ミドルウェア通信手段 21 へもその IP アドレスを設定する。各シリアルインタフェース用 IP アドレスを設定された Ethernet インタフェース用ドライバはそれらへの IP アドレスも受け取れる

ようにするほか、各々のシリアルインタフェース用のセットアップ手段20や、ミドルウェア24からのミドルウェア通信手段21経由での通信に対しては、そのインタフェースに対応したIPアドレスを発信元アドレスとして発信するようにする。また各シリアルインタフェース用IPアドレスを設定されたWebサーバ22はどのIPアドレスのPORT番号80（通常HTTPプロトコルで使用される）へアクセスが来ても応答をするが、どのIPアドレスへアクセスして来たかによって、情報収集端末設定用コンテンツ31を返すかシリアル1用コンテンツを返すか、シリアル2用コンテンツを返すか、シリアル3用コンテンツを返すかを決定する。また各シリアルインタフェース用IPアドレスを設定された転送プログラムは、FTPアクセス（PORT番号20や21）を設定用端末4から受けると設定されたどのIPアドレスへのアクセスも応答をするが、どのIPアドレスにアクセスしたかによってファイルを入出力する場所を返る。つまり各シリアルインタフェースによって別の場所にファイルを格納するようにする。また各シリアルインタフェース用IPアドレスを設定されたミドルウェア通信手段21は、各シリアルインタフェースに設定されたIPアドレスへのアクセスに対しても応答するが、IPアドレスによって対応するシリアルインタフェース用のミドルウェア24とやり取りをする。つまり各シリアルインタフェース用IPアドレスを設定されたそれら転送プログラムやWebサーバ、ミドルウェア通信手段は以後ネットワークドライバ経由で各々にアクセスされるときに、何番のIPアドレスにアクセスされたかを調べ該当するシリアルインタフェースに対する処理を行うようにする。転送プログラムで有ればそれで転送されてきたコンテンツとセットアップ手段とミドルウェアは該当するシリアルインタフェースに接続される生産設備機器1用として、以後そのIPアドレスでアクセスを受けたWebサーバやミドルウェアがそれらを使用できる記憶領域内の場所に格納する。Webサーバで有れば以後そのIPアドレスでアクセスを受けた場合その機器に該当する記憶領域内の場所に格納されたコンテンツを転送したりするようにする。ミドルウェア通信手段で有れば以後そのIPアドレスでアクセスを受けた場合もその機器に該当する記憶領域内の場所に格納されたミドルウェアと通信するようにする。また各々のミドルウェアは自分の格納された記憶領域内の場所を見てどのシリアルインタフェースから生産設備機器1へアクセスするようにする。これにより情報収集端末2へのWebアクセスやミドルウェア通信アクセスどちらでも、アクセスをするIPアドレスによって一つの情報収集端末2に複数の生産設備機器1が接続されていても目的の生産設備機器1の初期設定や機器のためのプログラミング、パラメータの調整やチューニングを行うことが可能となる。

【0052】以上で明らかなように、この実施の形態5

によれば、異なるIPアドレスを一台の情報収集端末2に設定しアクセスされるIPアドレスと接続される生産設備機器1を1対1対応させることで、実施の形態1、実施の形態2、実施の形態3、実施の形態4では複数の生産設備機器1に情報系ネットワーク6経由でアクセスするためには生産設備機器1と同一台数の情報収集端末2が必要であったのに対して複数の生産設備機器1でも一台の情報収集端末2で補うことが出来ると言う効果を奏する。

10 【0053】実施の形態6. 上記実施の形態5では、情報収集端末2にN個のIPアドレスを割り当てN個の生産設備機器1を使用するものについて示したが、図8  
20 (a)に示すように、複数の生産設備機器1が接続されている情報収集端末2を複数台情報通信網6に接続して、各生産設備機器1に対して情報収集端末2を冗長構成するようにしてもよい。この場合、ソフトウェアサーバ11が、各情報収集端末2が接続している生産設備機器1を記憶していれば、図7(b)に示すように、ある情報収集端末2（図中、左から4番目の情報収集端末）  
30 が故障しても、その情報収集端末2と冗長関係にある情報収集端末2（図中、左から3番目の情報収集端末）に対して、故障した情報収集端末2と接続されている生産設備機器1（図中、左から4番目の生産設備機器）の機器情報を送信することにより、当該生産設備機器1の情報を引き続き収集することができる。

【0054】具体的には図8(a)のように予め一台の生産設備機器1に対し最低二台の情報収集端末2に接続するように冗長配線しておく。通常運用時は図8(a)の各情報収集端末2と生産設備機器1間を実線で示す配線  
40 で、情報収集端末2と生産設備機器1とが通信を行うように各情報収集端末2を設定しておく。ただし、各情報収集端末2は実施の形態5に示す方法で一台の情報収集端末2に複数のIPアドレスを割り当てられるようにしておく。ここで生産設備機器一台一台それぞれに、それに接続されている情報収集端末2が設定すべきIPアドレスと、各情報収集端末設定用IPアドレスとを予めユーザが決めておく。そしてソフトウェアサーバ11へどの生産設備機器1がどの情報収集端末に接続されており、それぞれの情報収集端末2の設定用IPアドレスがいくつで、それぞれの生産設備機器のIPアドレスがいくつを使用しているかを登録しておく。障害時はユーザやサービスマンがソフトウェアサーバ11内の障害復旧用WebPageへ設定用端末4等のWebブラウザからアクセスする。ソフトウェアサーバ11には障害復旧用のコンテンツと障害復旧用手段を用意しておく。障害復旧用コンテンツと障害復旧用手段とは、実施の形態1と同様に実行手段を使用して設定用端末4のWebブラウザよりコンテンツに従った情報を得て障害復旧手段を適宜事項する。それらの組み合わせにより実行する内容は図14に示すフローチャートのとおりである。その

障害復旧Web Pageに障害が発生した生産設備機器1の使用するIPアドレスを入力し伝える。ソフトウェアサーバ11はそのIPアドレスが予め登録してあるものかを確認し、その接続してある情報収集端末2のIPアドレスを調べる。そしてソフトウェアサーバ11はまず機器のIPアドレスのWeb Pageへアクセスしその内容を確認する。アクセスが不可能の場合や内容が表示されない場合は障害発生として、その生産設備機器1に接続される設定用IPアドレスのWeb Pageへアクセスし、その生産設備機器1の使用するIPアドレスを無効化し再起動させる。次にソフトウェアサーバ11はその生産設備機器1が接続されている別の情報収集端末2の設定用IPアドレスをソフトウェアサーバ11内の登録内容から調べる。そしてソフトウェアサーバ11はその情報収集端末2の設定用IPアドレスのWeb Pageへアクセスし目的の生産設備機器1の使用していたIPアドレスを生産設備機器1の接続されるシリアルインタフェースに対し設定し再起動させる。またその情報収集端末2へその生産設備機器1用コンテンツやセットアップ手段やミドルウェアを転送し再起動させる。これにより配線の付け替えや、上位プログラムへのIPアドレス部分の再設定行うこと無しで障害をから即座に復旧することを可能とする。また、情報収集端末2内には図8(a)の各情報収集端末2と生産設備機器1間の実線で表される方の配線先の生産設備機器1用コンテンツやセットアップ手段やミドルウェアの他に、点線で表される方の配線先の生産設備機器1用コンテンツやセットアップ手段やミドルウェアも予め用意しておくことで障害復旧時に上記のように新たにその情報収集端末2が受け持つ生産設備1用のコンテンツやセットアップ手段やミドルウェアをダウンロードする時間もかからずに復旧することも可能となる。

#### 【0055】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、ソフトウェアサーバの検索手段により検索されたソフトウェアを指定手段により指定されたIPアドレスを有する情報収集端末に転送する転送手段を設けるように構成したので、メーカー側がソフトウェアサーバを常に最新情報に保つことでいつでも最新の情報収集端末用ソフトウェアにより最新の生産設備機器に対応することが可能となる効果がある。

【0056】この発明によれば、ソフトウェアサーバの検索手段により検索されたソフトウェアを指定手段により指定されたIPアドレスを有する情報収集端末に転送する転送手段を設けるように構成したので、サービス保守会社のサービス員等が情報収集端末の据付現場に出向くことなく、情報収集端末のソフトウェアを維持管理することができる効果がある。

【0057】この発明によれば、生産設備機器の初期設定や機器のためのプログラミング、パラメータの調整や

チューニングなどの情報を情報収集端末に送信し、情報収集端末が生産設備機器にそれを設定できるように構成したので、遠隔からでも設定が行えるため生産設備機器の据付現場に人が出向くことなく、生産設備機器の初期設定や機器のためのプログラミング、パラメータの調整やチューニングなど行うことができる効果がある。

【0058】この発明によれば、情報収集端末内ミドルウェアを遠隔から使用することが出来るように構成したためソフトウェアサーバ上ではセットアップ手段(セットアッププログラム)以外のモニタ用プログラムを実行する際にもそのミドルウェアを遠隔アクセスすることで遠隔モニタ等も実現しやすいと言う効果がある。

【0059】この発明によれば、ソフトウェアサーバが機器の設定時に必要に応じてセットアップ手段等を情報収集端末などから転送して実行するように構成したため、ソフトウェアサーバにあらかじめセットアップ手段とミドルウェア通信手段とを用意する必要なしに、目的の生産設備機器の初期設定や機器のためのプログラミング、パラメータの調整やチューニングなどが行える効果がある。

【0060】この発明によれば、ソフトウェアサーバが機器の設定時に必要に応じてセットアップ手段等を情報収集端末などから転送して実行するための構成としてJava Appletを使用したため、Java Applet対応Webブラウザのある情報系ネットワークに接続された情報機器であれば目的の生産設備機器の初期設定や機器のためのプログラミング、パラメータの調整やチューニングなどが行える効果もある。

【0061】この発明によれば、情報収集端末内のミドルウェアとセットアップ手段とWebサーバと実行手段によりWebアクセスで機器のためのプログラミング、パラメータの調整やチューニングなどを行えるように構成したため、実行時にセットアップ手段とミドルウェア通信手段(もしくはそれを併せ持つもの)の転送の時間をかけることなく、目的の生産設備機器の初期設定や機器のためのプログラミング、パラメータの調整やチューニングなどが行えると言う効果もある。

【0062】この発明によれば、情報収集端末内のミドルウェアとセットアップ手段とWebサーバと実行手段によりWebアクセスで機器のためのプログラミング、パラメータの調整やチューニングなどを行えるように構成したため、Java Applet非対応Webブラウザのある情報系ネットワークに接続された情報機器であっても目的の生産設備機器の初期設定や機器のためのプログラミング、パラメータの調整やチューニングなどが行える効果もある。

【0063】この発明によれば、複数の生産設備機器が情報収集端末に接続される場合、各生産設備機器に対応する複数のIPアドレスを情報収集端末に割り当てるように構成したので、複数の生産設備機器に対しても、情

報収集端末の台数を節約することができる効果がある。

【0064】この発明によれば、複数の生産設備機器が接続されている情報収集端末を複数台ネットワークに接続して、各生産設備機器に対して情報収集端末を冗長構成するように構成したので、ある情報収集端末が故障しても、各生産設備機器との情報交換を引き続き実施することができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1による設備管理装置を示す構成図である。

【図2】 この発明の実施の形態1による設備管理方法を示すフローチャートである。

【図3】 この発明の実施の形態2による設備管理装置を示す構成図である。

【図4】 この発明の実施の形態2による設備管理方法を示すフローチャートである。

【図5】 この発明の実施の形態3による設備管理装置を示す構成図である。

【図6】 この発明の実施の形態4による設備管理装置を示す構成図である。

【図7】 この発明の実施の形態5による設備管理装置を示す構成図である。

【図8】 この発明の実施の形態6による設備管理装置を示す構成図である。

【図9】 この発明の実施の形態1によるソフトウェアサーバ11内での処理方法を示すフローチャートである。

\* 【図10】 この発明の実施の形態1から4に共通な情報収集端末内のソフトウェア構成図である。

【図11】 この発明の実施の形態2、3における従来のセットアップ手段との比較図である。

【図12】 この発明の実施の形態4における従来のセットアップ手段との比較図である。

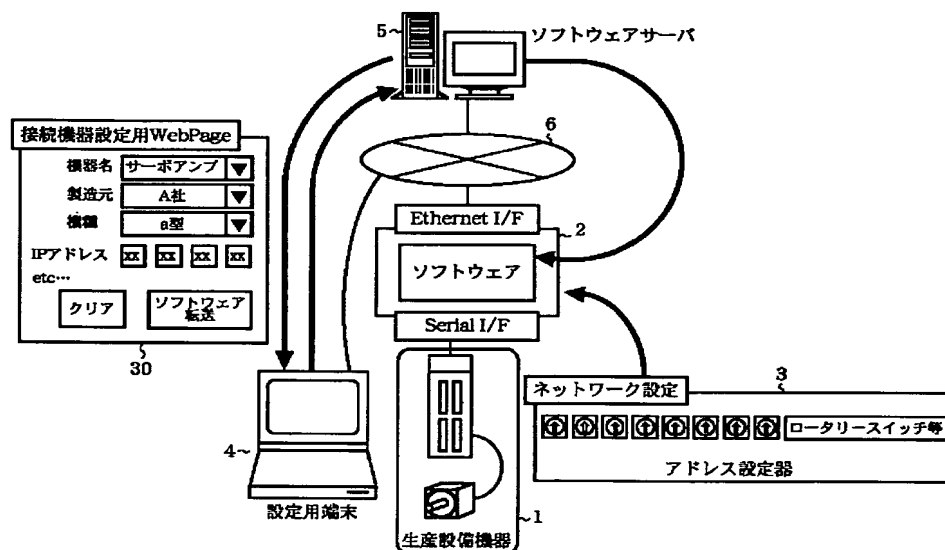
【図13】 この発明の実施の形態5における情報収集端末内のソフトウェア構成図である。

【図14】 この発明の実施の形態6におけるソフトウェアサーバ11内での処理方法を示すフローチャートである。

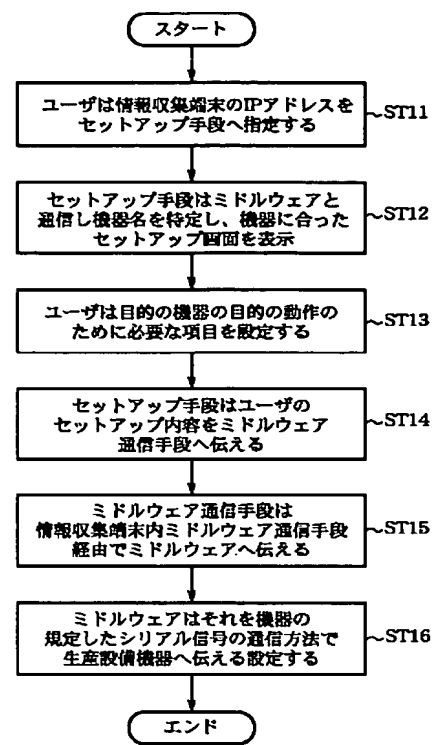
【符号の説明】

1 生産設備機器、2 情報収集端末、3 アドレス設定器、4 設定用端末（指定手段）、5 ソフトウェアサーバ（上位計算機、検索手段、転送手段）、6 情報通信網（ネットワーク）、11 生産設備機器設定用端末（上位計算機、指定手段、送信手段）、20 セットアップ手段（ソフトウェアサーバ用）21 ミドルウェア通信手段（ソフトウェアサーバ用）22 Webサーバ、23 コンテンツ、24 ミドルウェア、25 ミドルウェア通信手段（情報収集端末用）、26 Webブラウザ、27 Webブラウザ内Java実行環境、28 Webサーバ用プログラム実行手段、29 セットアップ手段（情報収集端末用）、30 ソフトウェアサーバ内の情報収集端末設定用コンテンツ、31 情報収集端末内の情報収集端末ネットワーク設定用コンテンツ、40 情報収集端末設定手段。

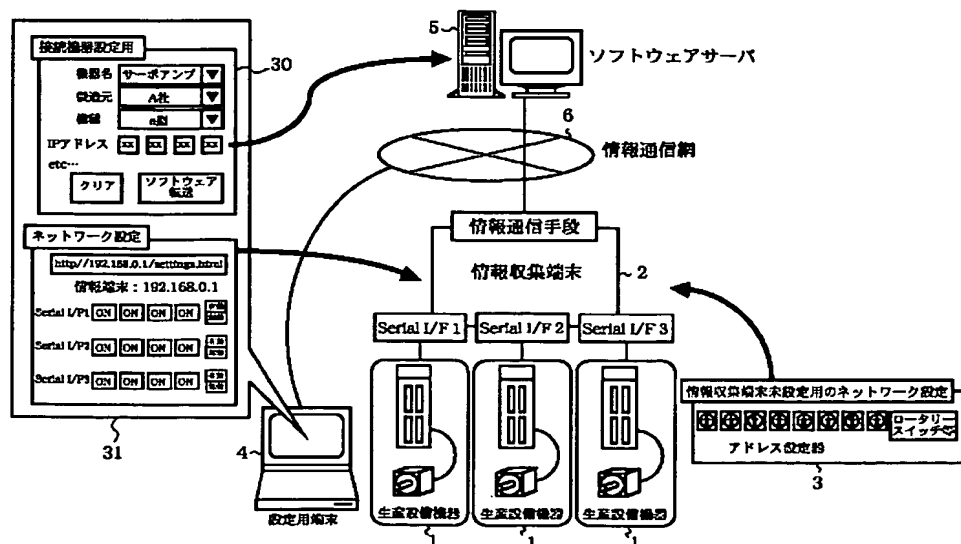
【図1】



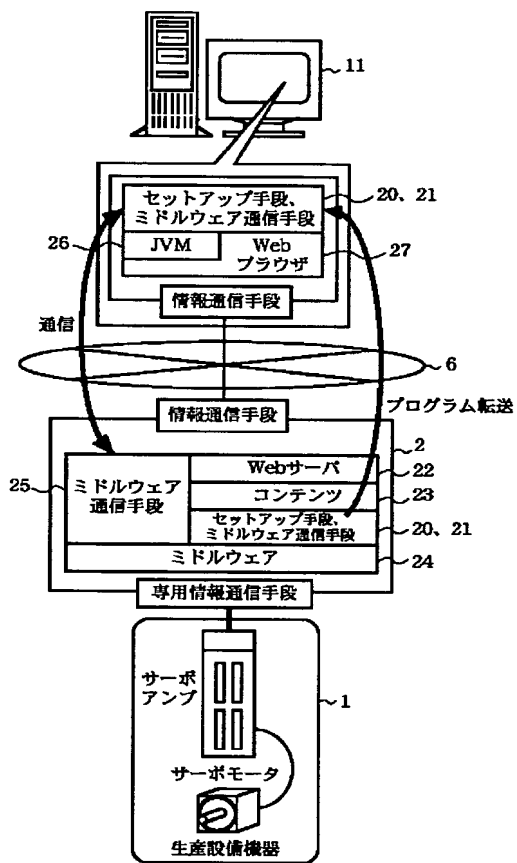
【図 4】



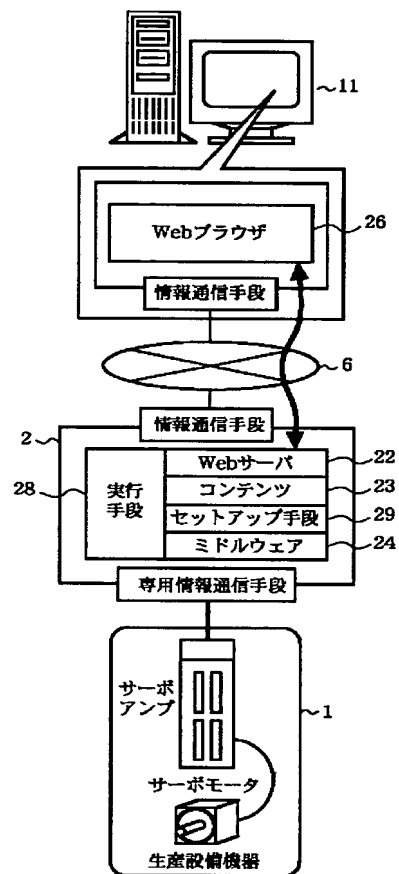
【図 7】



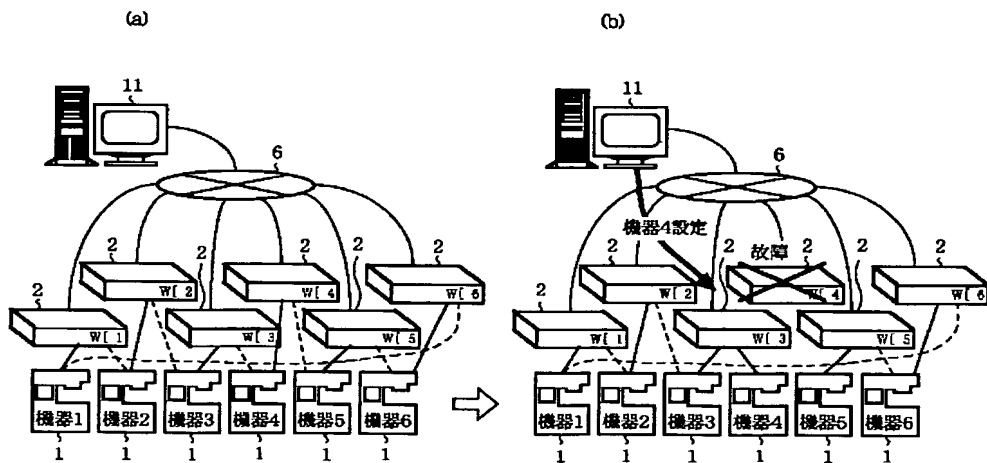
【図5】



【図6】

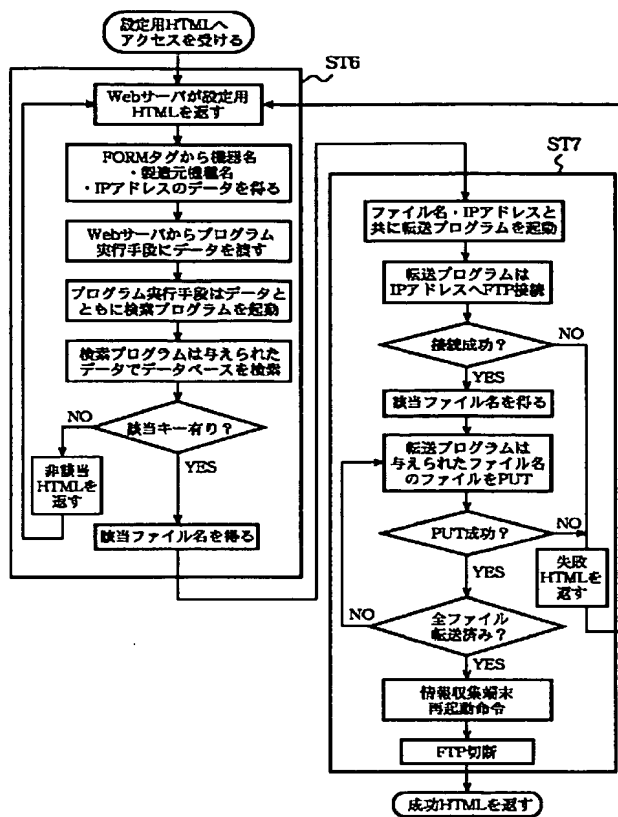


【図8】

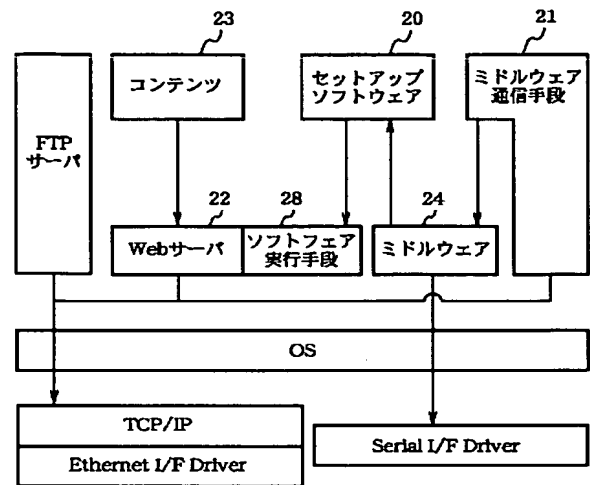




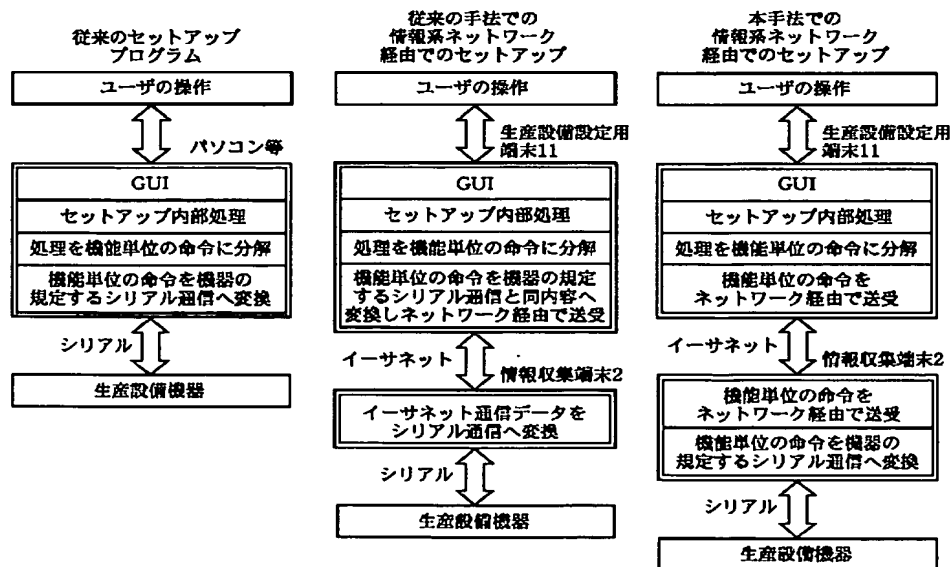
【図9】



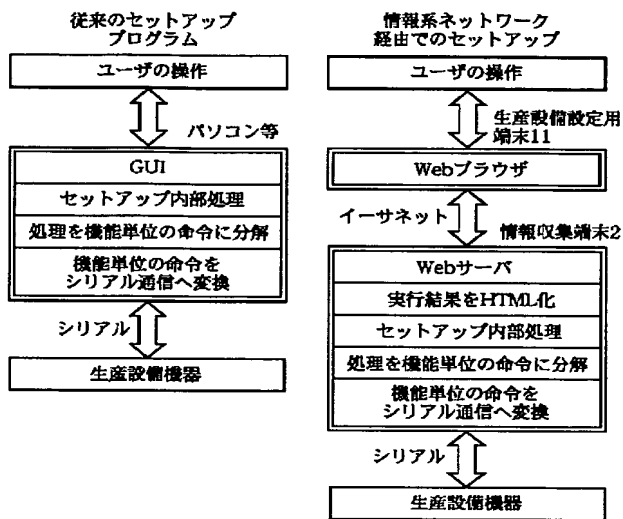
【図10】



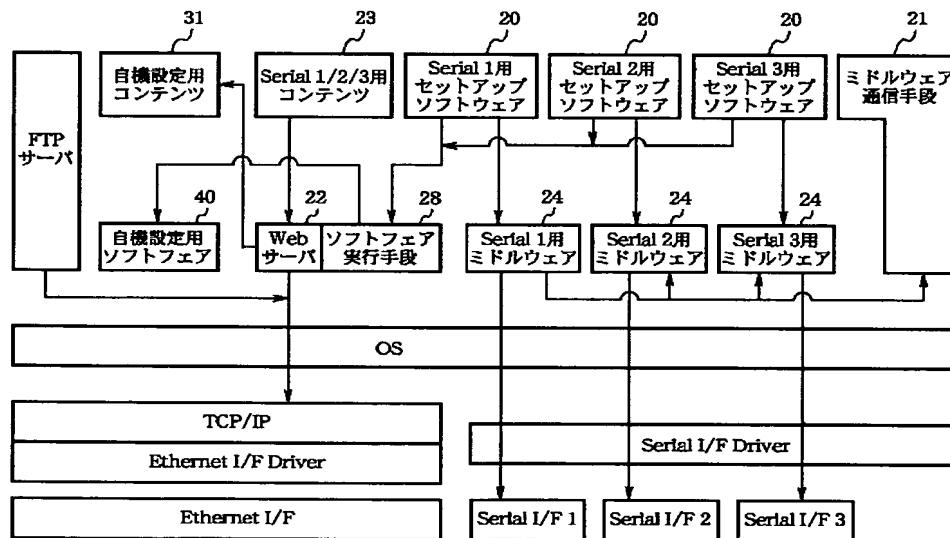
【図11】



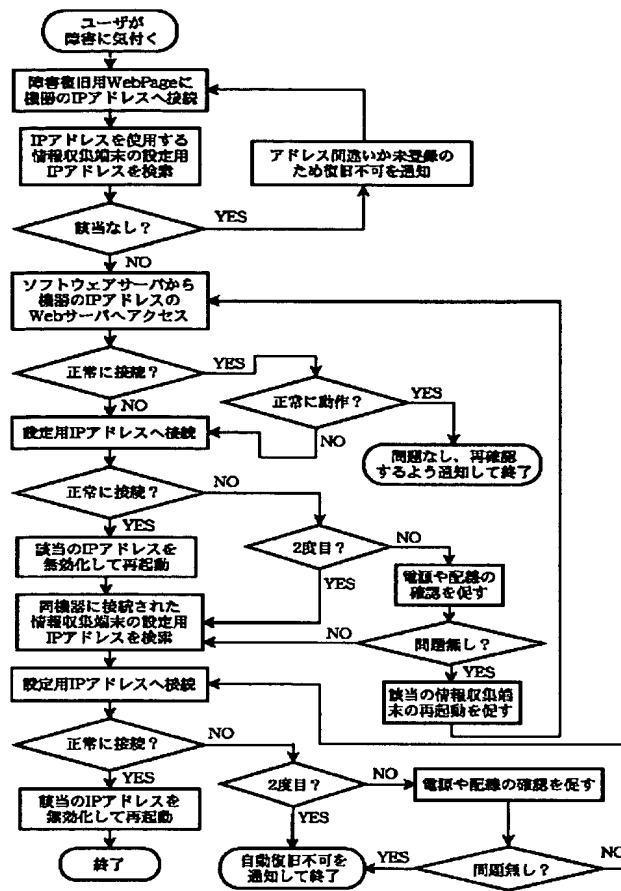
【図12】



【図13】



【図14】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**